



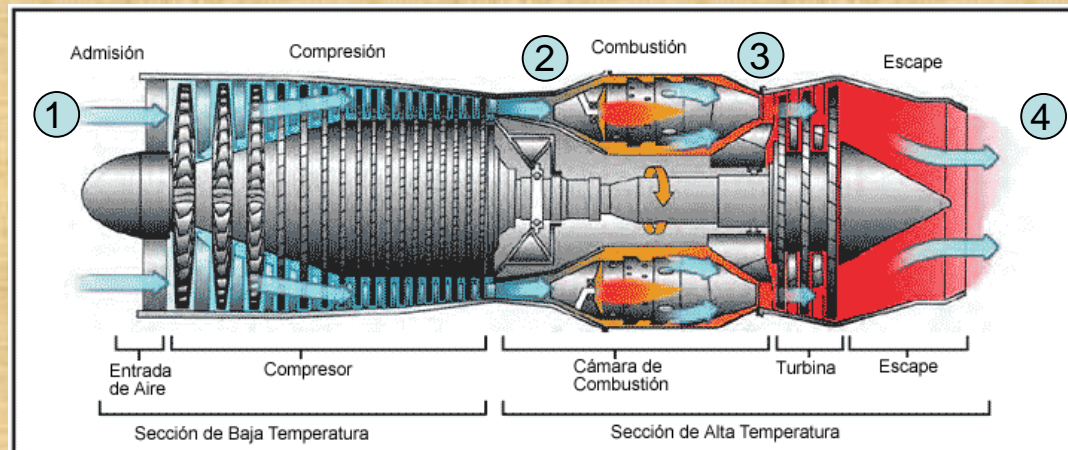
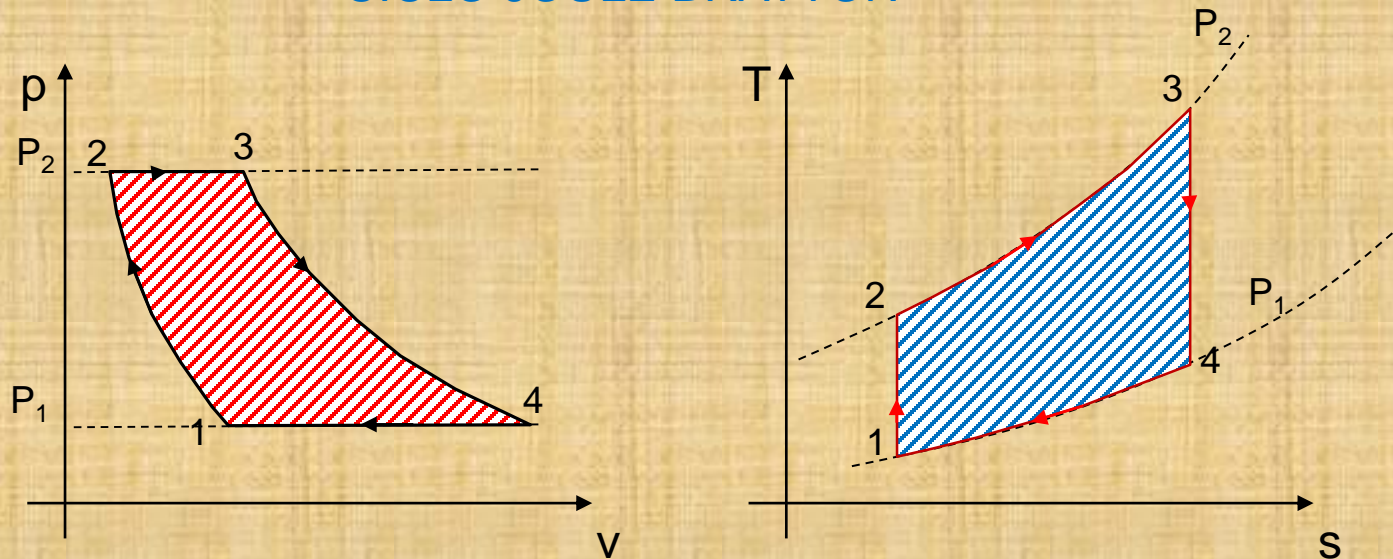
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

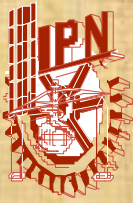
ESIME UNIDAD PROFESIONAL AZCAPOTZALCO

ACADEMIA DE TERMICAS TERMODINAMICA II



CICLO JOULE BRAYTON





CICLO JOULE BRAYTON

El calor suministrado a p=cte. (2-3)

$$q_s = c_p (T_3 - T_2) \quad \frac{J}{kg}$$

El calor retirado a V cte. (4-1)

$$q_r = c_p (T_4 - T_1) \quad \frac{J}{kg}$$

El trabajo del ciclo

$$W = q_s - |q_r| \quad \frac{J}{kg}$$
$$= [(h_3 - h_2) - (h_4 - h_1)]$$

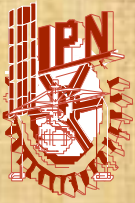
El rendimiento del ciclo

$$\eta = 1 - \frac{q_r}{q_s} = 1 - \frac{(T_4 - T_1)}{(T_3 - T_2)}$$

$$\eta = 1 - \frac{T_1 \left(\frac{T_4}{T_1} - 1 \right)}{T_2 \left(\frac{T_3}{T_2} - 1 \right)}$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} = \lambda^{\frac{k-1}{k}}$$

$$\frac{T_3}{T_4} = \left(\frac{p_3}{p_4} \right)^{\frac{k-1}{k}} = \lambda^{\frac{k-1}{k}}$$



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESIME UNIDAD PROFESIONAL AZCAPOTZALCO

ACADEMIA DE TERMICAS TERMODINAMICA II



CICLO JOULE BRAYTON

Puesto que $p_1=p_4$ y $p_2= p_3$

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{T_3}{T_4}$$

Donde:

$$\lambda = \frac{p_2}{p_1} \text{ relación de presión}$$

$$\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2} = 1 - \frac{1}{\lambda^{\frac{k-1}{k}}}$$